

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Chemii dla uczniów dotychczasowych gimnazjów
województwa śląskiego w roku szkolnym 2017/2018**

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA ZADAŃ I SCHEMAT PUNKTOWANIA

Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania po prawidłowym rozwiązaniu dwóch części wynosi 60 punktów. Za prawidłowe rozwiązanie zadań innym sposobem niż poniżej uczeń otrzymuje maksymalną liczbę punktów. Błąd rachunkowy popełniony podczas rozwiązywania zadania powoduje obniżenie maksymalnej punktacji o 1 punkt w przypadku, gdy tok rozumowania i pozostałe obliczenia są prawidłowe.

Zadanie 1. (0 – 5 p.)

- 2 x 1 p. – za napisanie równań reakcji w formie cząsteczkowej
$$\text{CuSO}_4 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$$
$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 2\text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_7 + \text{Cu}_2\text{O}\downarrow + 2 \text{H}_2\text{O}$$
- 1 p. – za wyznaczenie liczby moli CuSO_4 w roztworze
$$0,1 \text{ mol} - 1000 \text{ cm}^3$$
$$n - 300 \text{ cm}^3$$
$$n = 0,03 \text{ mola}$$
- 1 p. – za wyznaczenie masy wytrąconego Cu(OH)_2
$$159,5 \text{ g} - 97,5 \text{ g}$$
$$4,785 \text{ g} - m_1$$
$$m_1 = 2,925 \text{ g}$$
- 1 p. – za wyznaczenie masy otrzymanego Cu_2O
$$195 \text{ g} - 143 \text{ g}$$
$$2,925 \text{ g} - m_2$$
$$m_2 = 2,145 \text{ g}$$

UWAGA:

Uczeń może podać wynik przybliżony.

Zadanie 2. (0 – 5 p.)

- 1 p. – za napisanie równania reakcji
$$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_4\uparrow + \text{Na}_2\text{CO}_3$$
- 1 p. – za ustalenie, który z substratów był wzięty w nadmiarze poprzez np. obliczenie masy octanu sodu, jaka przereagowała
$$82 \text{ g} - 40 \text{ g}$$
$$m_1 - 10 \text{ g}$$
$$m_1 = 20,5 \text{ g}$$

W nadmiarze wzięto octan sodu.
- 1 p. – za obliczenie objętości wydzielonego metanu
$$82 \text{ g} - 22,4 \text{ dm}^3$$
$$20,5 \text{ g} - V$$
$$V = 5,6 \text{ dm}^3$$

- 1 p – za wyznaczenie masy otrzymanego metanu
 $16 \text{ g} - 22,4 \text{ dm}^3$
 $m_2 - 5,6 \text{ dm}^3$
 $m_2 = 4 \text{ g}$
- 1 p. – za wyznaczenie masy mieszaniny poreakcyjnej
 $m_3 = 25 \text{ g} + 10 \text{ g} - 4 \text{ g} = 31 \text{ g}$

Zadanie 3. (0 – 6 p.)

- 1 p. – za zapisanie równania reakcji w formie cząsteczkowej
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2 \text{H}_2\text{O}$
- 1 p. – za wyznaczenie masy roztworu H_2SO_4 :
 $1,22 \text{ g} - 1 \text{ cm}^3$
 $m_1 - 200 \text{ cm}^3$
 $m_1 = 244 \text{ g}$
- 1 p. – za wyznaczenie masy H_2SO_4 w roztworze:
 $244 \text{ g} - 100\%$
 $m_2 - 30\%$
 $m_2 = 73,2 \text{ g}$
- 1 p. – za wyznaczenie liczby moli H_2SO_4 (liczby moli $\text{Ba}(\text{OH})_2$, jaka przereagowała)
 $98 \text{ g} - 1 \text{ mol}$
 $73,2 \text{ g} - n$
 $n \approx 0,75 \text{ mola}$
- 1 p. – za wyznaczenie zużytej objętości roztworu $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 $0,25 \text{ mola} - 1 \text{ dm}^3$
 $0,75 \text{ mola} - V$
 $V = 3 \text{ dm}^3$
- 1 p. – za wyznaczenie masy wytrąconego osadu
 $98 \text{ g} - 233 \text{ g}$
 $73,2 \text{ g} - m_3$
 $m_3 \approx 174 \text{ g}$

UWAGA:

Uczeń może podać wyniki z większą dokładnością.

Zadanie 4. (0-7 p.)

- 1 p. – za uwzględnienie wzoru ogólnego szeregu homologicznego alkoholi
 $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$
- 1 p. – za wyznaczenie liczby moli otrzymanego CO_2 :
 $22,4 \text{ dm}^3 - 1 \text{ mol}$
 $3,92 \text{ dm}^3 - n_1$
 $n_1 = 0,175 \text{ mola}$
- 1 p. – za ułożenie równania, które pozwoli wyznaczyć liczbę atomów węgla w cząsteczce alkoholu, np.

$$\frac{12n + 2n + 18}{2,9} = \frac{n}{0,175}$$

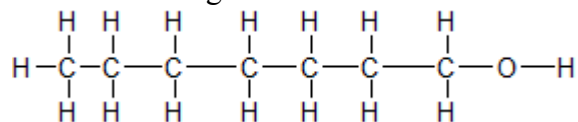
- 1 p. – za rozwiązanie równania:

$$n = 7$$

- 1 p. – za podanie wzoru sumarycznego alkoholu



- 1 p. – za podanie wzoru strukturalnego alkoholu



- 1 p. – za podanie nazwy systematycznej alkoholu

heptanol

UWAGI:

- Trzy punkty za podanie wzorów i nazwy zostaną przyznane dopiero wówczas, gdy uczeń na podstawie poprawnej metody wyznaczył liczbę atomów węgla w cząsteczce alkoholu.
- Uczeń może rozwiązać zadanie metodą prób i błędów, sprawdzając, który z alkoholi spełnia kryteria zadania. Jeśli taką metodą otrzyma poprawny wynik, uzyskuje maksymalną liczbę punktów, o ile poda prawidłowy wzór sumaryczny, strukturalny oraz nazwę systematyczną alkoholu. W przypadku, gdy metoda prób i błędów nie doprowadzi ucznia do prawidłowego wyniku, uczeń nie uzyskuje punktów za zadanie.

Zadanie 5. (0-7 p.)

a)

- 1 p. – za wyznaczenie masy mola (masy molowej) fluoru

$$\mathbf{38 \text{ g}}$$

- 1 p. – za obliczenie gęstości fluoru i podanie wyniku z jednostką

$$d = \frac{38g}{22,4dm^3} \approx 1,7 \frac{g}{dm^3}$$

b)

- 1 p. – za metodę wyznaczenia szukanego czasu, np. na podstawie schematu

$$\mathbf{200 \mu g \xrightarrow{15 \text{ dni}} 100 \mu g \xrightarrow{15 \text{ dni}} 150 \mu g \xrightarrow{15 \text{ dni}} 175 \mu g}$$

- 1 p. – za wyznaczenie szukanego czasu i podanie wyniku wraz z jednostką

$$\mathbf{t = 45 \text{ dni}}$$

c)

- 1 p. – za wyznaczenie masy molowej (masy mola) wodorotlenku sodu

$$\mathbf{M=40 \frac{g}{mol}}$$

- 1 p. – za metodę wyznaczenia szukanego stężenia, np. na podstawie wzoru

$$c_m = \frac{d \cdot c_p}{100M}$$

- 1 p. – za podanie wyniku wraz z jednostką

$$c_m = 6 \frac{mol}{dm^3}$$

Zadanie 6. (0 - 8 p.)

- 2 x 1 p. – za wybranie właściwych odczynników
- 6 x 1 p. – za podanie poprawnych obserwacji

	wzór soli I: MgCl₂	wzór soli II: SrCl₂
kwas fluorowodorowy	Obserwacje: Wytrącił się osad.	Obserwacje: Wytrącił się osad.
kwas siarkowy(VI)	Obserwacje: Brak objawów reakcji.	Obserwacje: Wytrącił się osad.
kwas etanowy	Obserwacje: Brak objawów reakcji.	Obserwacje: Brak objawów reakcji.

UWAGA:

Jeśli uczeń poda poprawne obserwacje przy zastosowaniu niewłaściwego wzoru soli, nie przyznajemy punktów za tę część zadania. Wzory soli mogą być podane w dowolnej kolejności.

Zadanie 7. (0-10 p.)

- 9 x 1 p. – za każdą poprawną odpowiedź

				1	S	R	E	B	R	O											
2	D	E	N	A	T	U	R	A	C	J	A										
3	G	L	I	C	Y	N	A														
4	S	A	C	H	A	R	Y	D	Y												
5	S	T	E	A	R	Y	N	O	W	Y											
6	G	L	I	C	E	R	Y	N	A												
7	F	R	U	K	T	O	Z	A													
8	T	Ł	U	S	Z	C	Z	E													
				9	A	K	R	O	L	E	I	N	A								

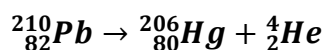
- 1 p. – za poprawny wzór sacharozy



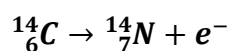
Zadanie 8. (0-2 p.)

- 2 x 1 p. – za każde poprawnie napisane równanie

a)

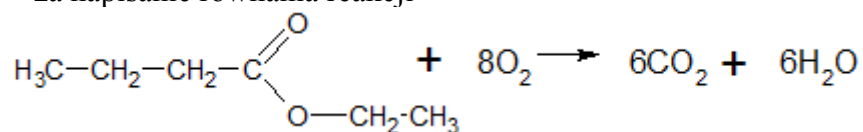


b)



Zadanie 9. (0-2 p.)

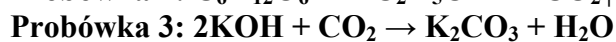
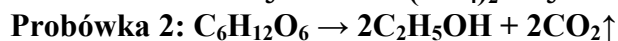
- 1 p. – za podanie wzoru półstrukturalnego maślanu etylu
- 1 p. – za napisanie równania reakcji



Zadanie 10. (0-8 p.)

a)

- 3 x 1 p. – za każde poprawnie napisane równanie reakcji przy użyciu wzorów sumarycznych



b)

- 3 x 1 p. – za każde poprawnie napisane obserwacje

Probówka 4: Roztwór w probówce zmienił barwę na fioletową.

Probówka 5: Zawartość probówki przybrała barwę ciemnoniebieską.

Probówka 6: Woda bromowa odbarwiła się.

c)

- 1 p. – za poprawną odpowiedź

octan (etanian) amonu

d)

- 1 p. – za poprawną odpowiedź

próba biuretowa